



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91810668.3

51 Int. Cl.⁵: F24B 1/19, F24B 1/02,
F24B 5/02

22 Anmeldetag: 21.08.91

30 Priorität: 09.10.90 CH 3249/90

72 Erfinder: Frei, Martin
Hangetweg 24
CH-9434 Au/SG (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.92 Patentblatt 92/16

74 Vertreter: Bosshard, Ernst
Schulhausstrasse 12
CH-8002 Zürich (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Frei, Martin
Hangetweg 24
CH-9434 Au/SG (CH)

54 Feuerungsanlage.

57 Das Cheminée enthält eine Brennkammer (2) und einen darüber angeordneten Wärmetauscher (4). Den Schlitzten des Brennkammer-Rostes (3) wird die für die Verbrennung benötigte Primärluft von unten her zugeführt. Sekundärluft gelangt über Auslassdüsen (22) von oben entlang der höhenbeweglichen, durchsichtigen Scheibe (6) in die Brennkammer (2) und bewirkt einen Luftvorhang vor der Scheibe (6). Die Zufuhr der Primär- und Sekundärluft wird durch eine motorisch angetriebene Drosselinrichtung (10) automatisch zeitabhängig verändert. Der Warmluftaustritt wird durch ein Gebläse (48) in Abhängigkeit eines Wärmefühlers (56) selbsttätig geregelt.

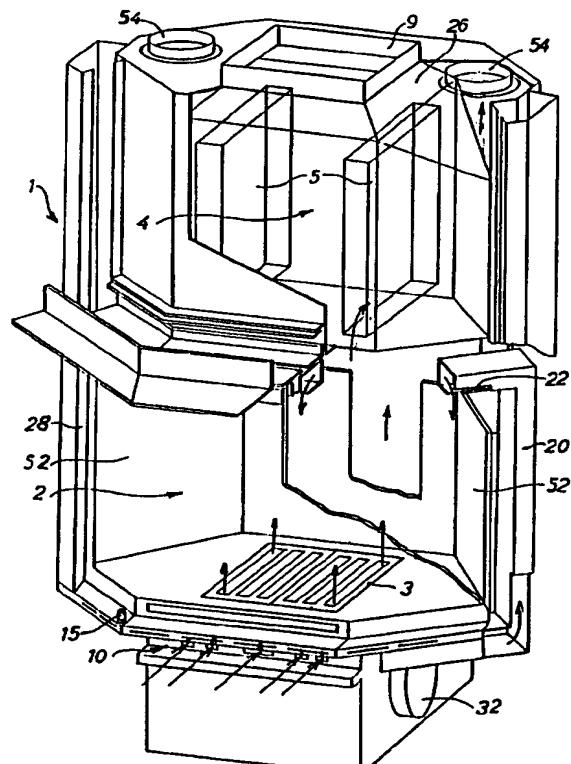


Fig.1

EP 0 480 870 A1

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betrieb eines Cheminées nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Cheminée, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 4.

5 Um den Wirkungsgrad von Cheminées zu verbessern, ist schon vorgeschlagen worden, die Brennkammer durch eine höhenverstellbare oder verschwenkbare Glasscheibe abzuschliessen. Kritisch ist dann jedoch die Zufuhr von Verbrennungsluft, was je nach dem Fortschritt des Verbrennungsprozesses ein ständiges Nachregulieren von Hand bedingt, um zu verhindern, dass das Feuer wegen Sauerstoffmangel erstickt oder durch zu grosse Luftzufuhr eine zu starke Abkühlung erfolgt. Auch der Warmluftaustritt muss üblicherweise durch Klappen von Hand reguliert werden, um zu vermeiden, dass zu Beginn der Feuerung oder nach der Auskühlung kalte Luft in die Räume eingeblasen wird.

10 Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Zufuhr von Verbrennungsluft zur Brennkammer zu optimieren und den Ausstoss von Warmluft nur dann vorzunehmen, wenn diese eine vorbestimmte Temperatur hat, unter Vermeidung einer manuellen Regelung.

15 Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 4 genannten Merkmale gelöst. Dadurch ist es möglich, den Wärmewirkungsgrad eines solchen Cheminées zu steigern und den Schadstoffausstoss minimal zu halten, wobei auf eine ständige Ueberwachung und manuelle Nachregulierung verzichtet werden kann.

20 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Cheminées, teilweise im Schnitt

Fig. 2 eine Frontansicht des Cheminées

Fig. 3 einen Längsschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2

Fig. 4 einen Horizontalschnitt mit Darstellung der Verbrennungsluftführung und Drosselinrichtung

Fig. 5 einen Horizontalschnitt mit den Zuleitungen für Raum- und Frischluft

25 Das Cheminée enthält eine vorwiegend aus Stahlblech bestehende Rahmenkonstruktion mit einem Ausenmantel 1. Das Brennmaterial, beispielsweise Holzstücke, wird in einer Brennkammer 2 oberhalb eines Rostes 3 aufgeschichtet. Oberhalb der Brennkammer 2 befindet sich ein Wärmetauscher 4 mit Wärmetauschkammern 5 oder Wärmetauschplatten. Die Brennkammer 2 ist durch Seitenwände und eine Rückwand 52, sowie eine in abgedichteten Führungsschienen 28 höhenverschiebbare, durchsichtige und wärmefeste

30 Scheibe 6 begrenzt, welche in Dichtungsfedern ringsum abgedichtet ist.

Unterhalb des Brennkammer-Rostes 3 befindet sich ein Aschenbehälter 7, der von einem Zwischenraum 8 umgeben ist für die Zufuhr von Verbrennungsluft zum durchbrochenen Rost 3 und damit in das Innere der Brennkammer 2. Diesem Zwischenraum 8 ist eine Drosselinrichtung 10 vorgeschaltet, die zwei hintereinander liegende Schlitzbleche 12, 13 (Fig. 4) enthält, von denen das eine schieberartig linear beweglich ausgeführt

35 ist und mit einem Antriebsorgan, insbesondere mit einem elektrischen Stellmotor 14 über ein Zahnrad 17 od.dgl. mit einer Zahnstange 16 in Verbindung steht. Durch seitliche Verschiebung des Schlitzbleches 12 lassen sich die Drosselöffnungen 18 schliessen, teilweise oder ganz öffnen. Die Verstellung des Schlitzbleches 12 erfolgt durch eine Programmsteuerung, welche in Abhängigkeit der Kaminhöhe vorgegeben wird. Ueber diese Drosselinrichtung 10 gelangt die Verbrennungsluft als Primärluft in die den Aschenbehälter 7 umgebenden Zwi-

40 schenräume 8 und als Sekundärluft in seitliche, nach oben führende Kanäle 20. Diese Kanäle 20 sind am oberen Ende der Brennkammer 2 abgewinkelt, verlaufen dort horizontal und sind nahe an der Innenseite der höhenverstellbaren Scheibe 6 je mit einer nach unten gerichteten Luftauslass-Düse 22 versehen. Die aus diesen Luftauslass-Düsen 22 austretende Sekundärluft bildet vor der Scheibe 6 einen Luftvorhang, vermeidet dadurch ein Beschlagen der Scheibe 6 mit Russ u.dgl. und fördert gezielt den Nachverbrennungsprozess in

45 der Brennkammer 2.

Die Rauchgase gelangen in den sich oberhalb der Brennkammer 2 befindlichen Wärmetauscher 4, strömen durch mindestens zwei den Wärmeaustausch fördernde Kammer 5, durchdringen ein gelochtes Staublech 24 und verlassen hernach das Cheminée über einen Rauchgastrichter 26 und ein Kamin 9.

50 Die in Fig. 1 der besseren Uebersicht halber nicht eingezzeichnete, durchsichtige Scheibe 6 ist in Führungsschienen 28 seitlich geführt und durch metallische, federnde Dichtungen ringsherum gegen das Eindringen von Umgebungsluft abgedichtet. Die einteilige Scheibe 6 kann entweder gewölbt oder abgewinkelt sein. Unter "Scheibe" sollen hitzebeständige, durchsichtige Glas- oder Keramikscheiben verstanden werden. Die Scheibe 6 wird vorzugsweise - zusätzlich zur Höhenverstellbarkeit - zwecks guter Zugänglichkeit beim Reinigen um eine Vertikalachse schwenkbar ausgebildet.

55 Wenn sich die Scheibe 6 in ihrer geschlossenen Stellung befindet, drückt sie auf einen am unteren, horizontalen Rahmen teil montierten, elektrischen Schalter 15, der über eine Steuereinrichtung mit dem Stellmotor 15 zur Verstellung der Drosselinrichtung 10 verbunden ist.

Unterhalb des Aschenbehälters 7 befindet sich ein Frischluftansaugstutzen 30, ein Raumlufeintrittsstutzen

32, die je in eine Mischkammer 34 einmünden. Im Innern der Mischkammer 34 sind zwei miteinander durch eine Achse 36 verbundene Drosselteller 38,40 vorhanden, die mit den sich diametral gegenüberliegenden Frisch- und Raumluftstutzen 30,32 zusammenwirken. Die zentrale Achse 36 ist über ein Zahnradsegment 44 und eine Zahnstange 46 mit einem Stellmotor 42 verbunden.

5 Zu Beginn des Feuerungsprozesses ist die Einlassöffnung des Frischluftstutzens 30 durch den diesem zugeordneten Drosselteller 38 geschlossen und gleichzeitig ist die Einlassöffnung des Raumluftstutzens 32 durch den Drosselteller 40 geöffnet. Im hinteren Bereich der Mischkammer 34 ist ein Gebläse 48 eingebaut, das Luft aus dieser Mischkammer 34 in den Steigkanal 50 fördert, welcher die Seitenwände und die Wand 52 der Brennkammer 2 rückseitig umgibt und durch den Außenmantel 1 begrenzt ist. Dieser Steigkanal 50 mündet 10 oben in den Wärmetauscher 4 ein.

Die Warmluft wird sodann durch zwei Warmluft-Austrittsstutzen 54 den zu beheizenden Räumen zugeführt. Im Bereich dieser Warmluft-Austrittsstutzen 54, insbesondere etwas davor, befindet sich mindestens ein Wärmefühler 56, der über eine elektrische Steuereinrichtung mit dem Ventilator und mit dem Stellmotor 42 und dem Drosselteller 38 für die Frischluft in Wirkungsverbindung steht.

15 Die Wirkungsweise ist folgende:

Oberhalb des Brennkammer-Rostes 3 wird festes Brennmaterial, beispielsweise Holz aufgeschichtet und angezündet. Die Steuereinrichtung für den mit der Drosseleinrichtung 10 zusammenwirkenden Stellmotor 14 ist so programmiert, dass vorerst die Schlitze 18 der Schlitzbleche 12 offen sind.

20 Nach dem Schliessen der Scheibe 6 entsteht durch die Thermik ein Kaminzug, sodass der Brennkammer 3 durch die Schlitze des Rostes 3 Primärluft und durch die offenen Düsen 22 Sekundärluft zufliest. Mit dem Schliessen der Scheibe 6 wird der Schalter 15 betätigt, der mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung über die Steuereinrichtung die Drosseleinrichtung 10 betätigt und somit das eine Schlitzblech 12 langsam seitlich verschiebt, bis schliesslich die Schlitz-Oeffnungen 18 geschlossen sind. Dieser Luft-Drosselvorgang erfolgt somit 25 zeitabhängig, sehr langsam und richtet sich nach der Zeit innerhalb der erfahrungsgemäss das zuvor in die Brennkammer 2 eingebrachte, feste Brennmaterial verbrannt ist. Wenn die Scheibe 6 geöffnet wird, um allenfalls neues Brennmaterial nachzuschieben, bewirkt der Schalter 15, dass das Programm der Steuereinrichtung in die Ausgangslage zurückkehrt und mit diesem die Drosseleinrichtung, worauf der zeitliche Ablauf des Programmes von neuem beginnt.

30 Zu Beginn des Feuerungsprozesses befinden sich die beiden Drosselscheiben 38,39 in der in Fig. 5 dargestellten Lage, in welcher nur der Raumlufteingangsstutzen 32 offen ist. Sobald der Wärmefühler 56 eine vorbestimmte Minimaltemperatur der austretenden Warmluft feststellt, schaltet er automatisch das Gebläse 48 ein und bei Unterschreiten einer ebenfalls vorbestimmten Temperatur wird das Gebläse selbsttätig wieder ausgeschaltet. Dadurch wird sichergestellt, dass nach Erlöschen des Feuers nicht kalte Luft unerwünscht in die 35 Räume eingeblasen wird. Das Ansprechen des Wärmefühlers 56 bewirkt ferner über die zugeordnete elektrische Steuereinrichtung eine Axialverschiebung der Achse 36 und als Folge davon die Oeffnung des Frischlufttausstutzens 30 und gleichzeitig eine Drosselung der Oeffnung des Raumlufteingangsstutzens 32. Die elektrische oder elektronische Steuereinrichtung wird vorzugsweise so ausgebildet, dass bei einer vorbestimmten Temperatur der oben ausgeblasenen Warmluft die Frischluftzuleitung durch den Drosselteller 38 geöffnet wird und umgekehrt bei Unterschreitung der vorbestimmten Temperatur wieder geschlossen wird.

40 An Stelle eines ein- und ausschaltbaren Gebläses könnten bei rein thermisch bedingter Luftströmung auch durch Elektromagnete bewegliche Klappen verwendet werden. Eine Ausführungsvariante besteht darin, die Scheibe 6 statt höhenverstellbar nur um eine Vertikalachse schwenkbar auszubilden.

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Cheminées, bei dem einer Brennkammer (2) Verbrennungsluft zugeführt wird, wobei die Brennkammer von Seitenwänden und einer beweglichen, die Brennkammer begrenzenden Scheibe (6) umgeben ist, und aus einem oberhalb der Brennkammer angeordneten Wärmetauscher (4) 50 Warmluft abführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzufuhr zur Brennkammer (2) zeitabhängig automatisch dosiert wird und der Warmluftausstoss in Abhängigkeit der Warmlufttemperatur automatisch gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzufuhr zur Brennkammer (2) unterteilt wird in eine dem Brennkammer-Rost (3) von unten her zugeführte Primärluft und in eine in die Brennkammer eingeführte, von oben nach unten strömende Sekundärluft.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit der beweglichen Scheibe (6) ein elektrisch

scher Schalter (15) zusammenwirkt, der bei jedem Oeffnen der Scheibe (6) die zeitabhängig arbeitende Steuereinrichtung der Dosierorgane (10) für die Primär- und Sekundärluft in ihre Ausgangslage zurückgestellt wird.

5 4. Cheminée, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, mit einer einen Rost (3) enthaltenden Brennkammer (2), die von Seitenwänden (52) und einer beweglichen, die Brennkammer zu umschließen bestimmten Scheibe (6) umgeben ist, mit Zufuhrleitungen (8,20) für die Verbrennungsluft, mit einem oberhalb der Brennkammer angeordneten Wärmetauscher (5) und mit mindestens einer 10 Warmluftauslassleitung (54), dadurch gekennzeichnet, dass eine Drosseleinrichtung (10) für die der Brennkammer (2) zugeführte Verbrennungsluft vorhanden ist, mit einer mit der Drosseleinrichtung (10) zusammenwirkenden Steuereinrichtung, mit der die Drosseleinrichtung (10) zeitabhängig verstellbar ist und ein Wärmefühler (56) vorhanden ist, welcher in Abhängigkeit der Warmlufttemperatur ein Gebläse (48) und/oder mindestens eine Klappe automatisch steuert.

15 5. Cheminée nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosseleinrichtung (10) mit ersten zum Brennkammer-Rost (3) führenden Kanälen (8) und mit zweiten an der Oberseite der Scheibeninnenfläche in einer nach unten gerichteten Düse (22) ausmündenden Kanälen (20) in Durchflussverbindung steht.

20 6. Cheminée nach den Ansprüchen 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der Brennkammer (2) eine Mischkammer (34) vorhanden ist, in welche eine Leitung (32) für die Zufuhr von Raumluft und diametral gegenüberliegend eine weitere Leitung (30) für die Zufuhr von Frischluft einmündet und zwei miteinander durch eine Achse (36) starr verbundene, mit einem Antriebsorgan (42) zusammenwirkende, je den Frischluft- und Raumluftstutzen (30,32) zugeordnete Drosselteller (38,40) vorhanden sind zur wechselweisen Drosselung der Frischluft- oder Raumluftzufuhr.

25 7. Cheminée nach einem der Ansprüche 4-6, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Schliesslage der Scheibe (6) betätigbarer Schalter (15) vorhanden ist, der über die Steuereinrichtung mit dem Antriebsmotor (14) der Drosseleinrichtung (10) in Verbindung steht und die Steuereinrichtung derart ausgebildet ist, dass jede Oeffnungsbewegung der Scheibe (6) das Programm der Steuereinrichtung für die Drosseleinrichtung (10) in die Ausgangsposition zurückstellt.

30 8. Cheminée nach einem der Ansprüche 4-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosseleinrichtung (10) relativ zueinander bewegliche Schlitzschieber (12) enthält.

35 9. Cheminée nach einem der Ansprüche 4-8, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Wärmefühler (56) im Bereich der Warmluftauslassleitung (54) befindet.

40

45

50

55

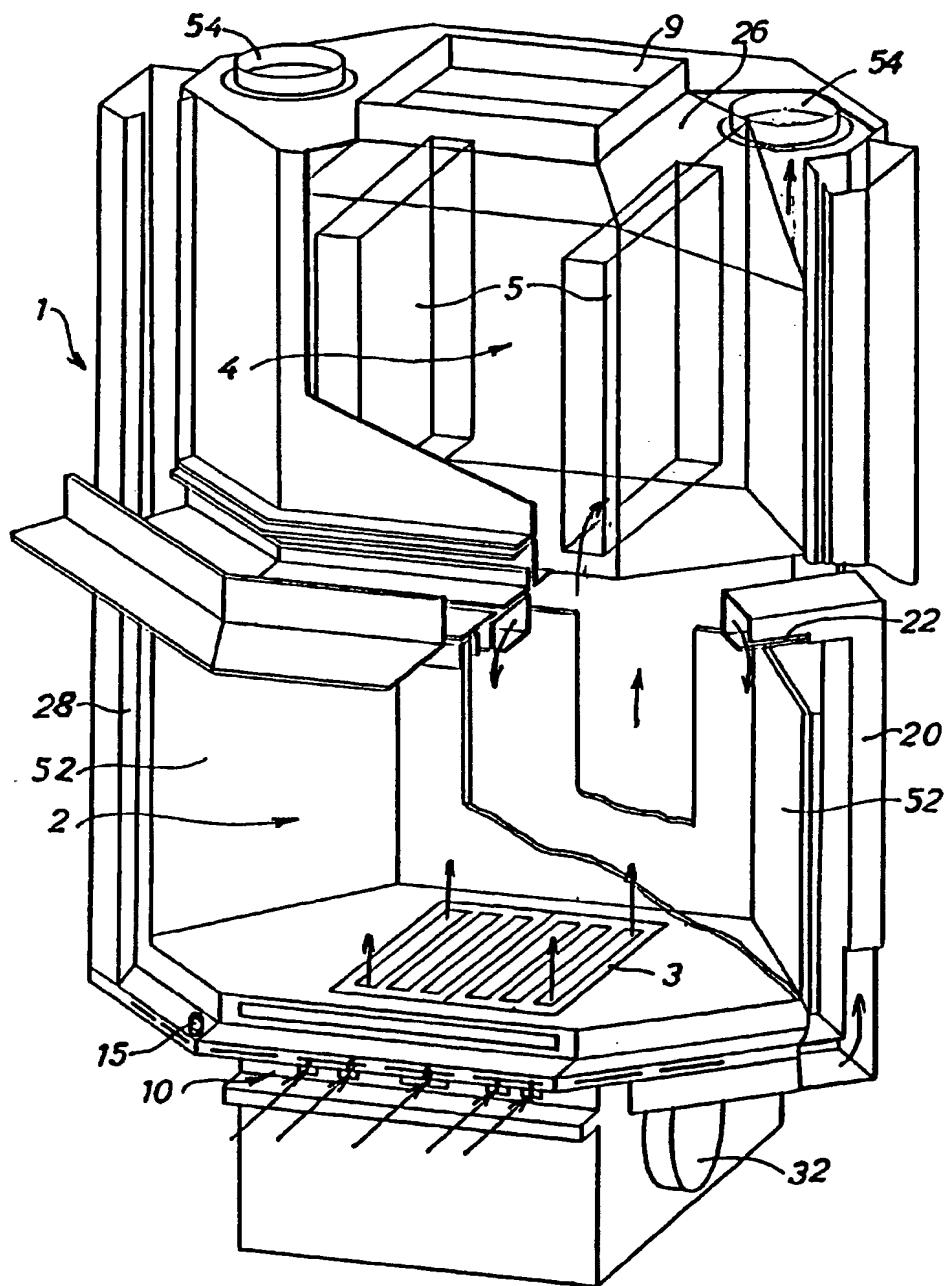


Fig.1

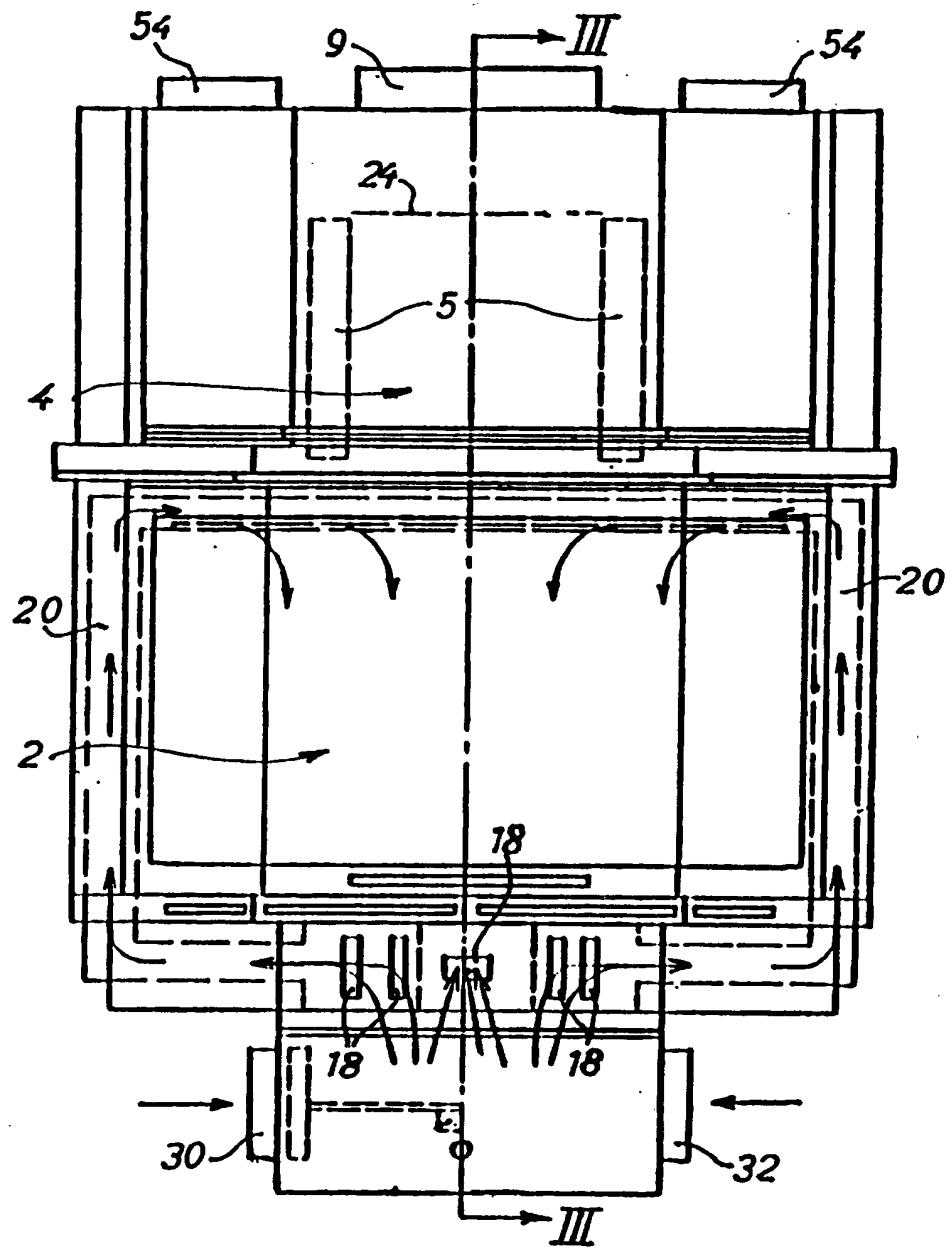


Fig. 2

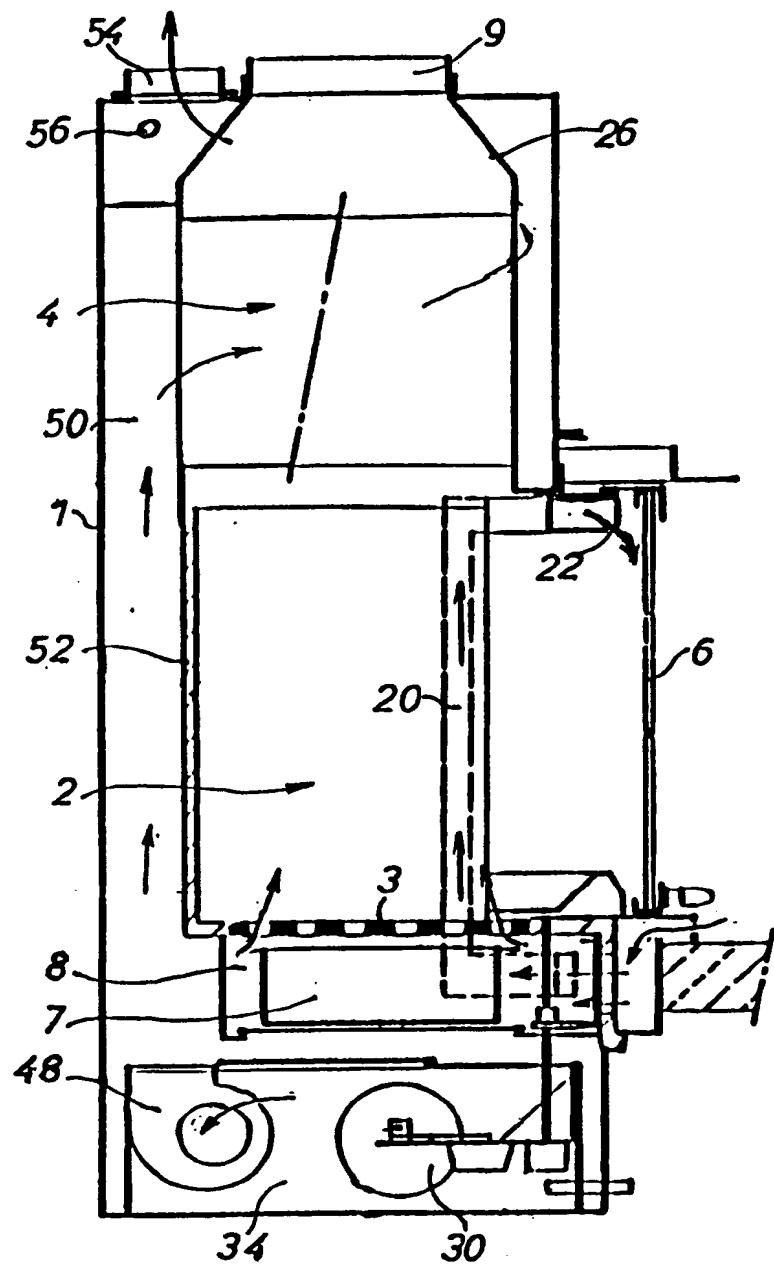


Fig.3

7
BEST AVAILABLE COPY

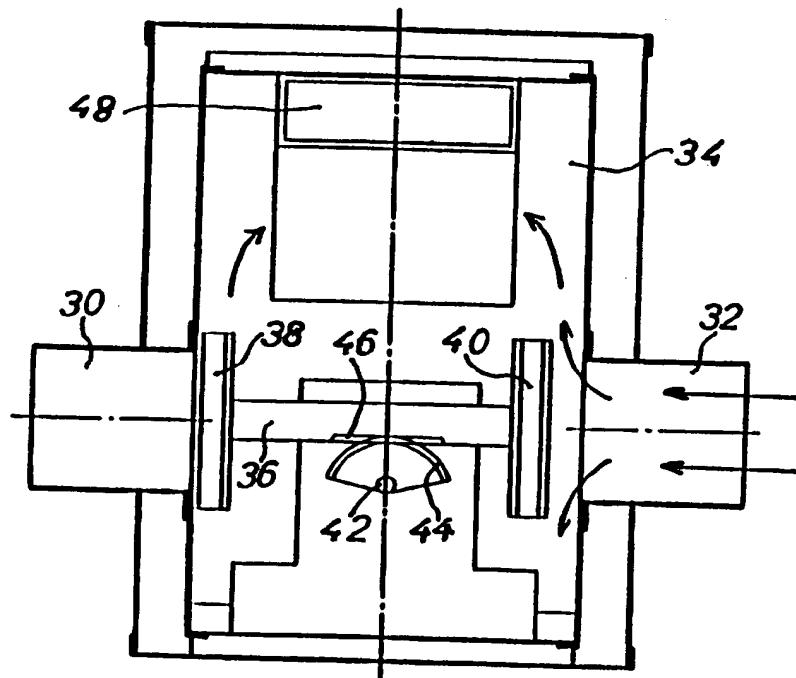
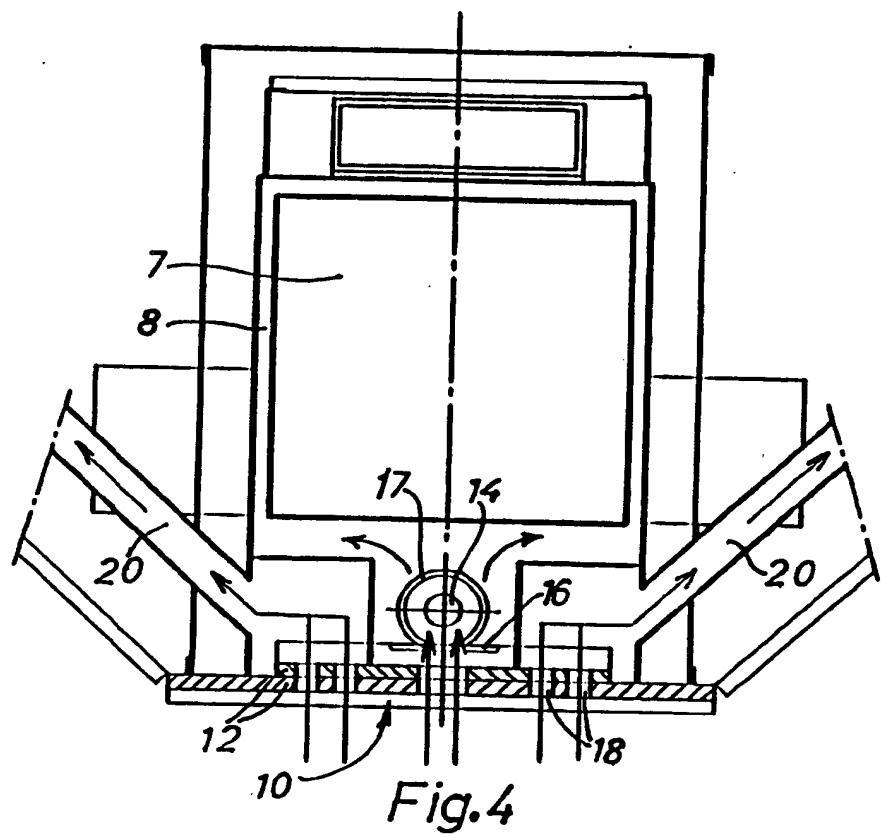


Fig.5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 043 313 (SHERMAN) * Spalte 6, Zeile 26 - Zeile 54; Abbildung 8 *	1	F24B1/19 F24B1/02 F24B5/02
A	---	4,9	
Y	DE-U-8 703 014 (SCHAUBMAYER) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	
A	GB-A-2 172 989 (GLYNMED CONSUMER) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	2,5	
A	AT-B-389 381 (PÖLZ) * Zusammenfassung *	1	

			F24B F23N F23L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchierort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14 JANUAR 1992	Prüfer VANHEUSDEN J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

THIS PAGE BLANK (USPTO)